

## **Incidencia y evolución del *quintus varus* en una temporada de esquí alpino**

### ***Incidence rate and evolution of quintus varus in a alpine ski season***

#### **ORIGINAL**

Autor: **Teva Fernández, Joan**  
Graduado en Podología U.B.

Co-autora: **Verdaguer Sanmartí, Josefina**  
D.P. Profesora colaboradora Podología U.B.

Correspondencia:  
joanteva\_11@hotmail.com

#### **RESUMEN**

El siguiente estudio experimental, trata la relación del *quintus varus* con la práctica del esquí alpino.

A pesar de que no existe literatura que relacione dicha alteración con la práctica del esquí, la clínica diaria parece sugerir que sí existe dicha correlación. Por tanto, se diseña una tabla de exploración protocolizada de forma cuantitativa, a partir de factores etiológicos descritos por diversos autores.

La tabla consta de diez ítems para valorar la disposición o estado del quinto radio en esquiadores profesionales. Fueron evaluados 17 esquiadores al inicio y una vez finalizada la temporada y se compararon los resultados, los cuales dan evidencias estadísticas significativas sobre la influencia del esquí tanto en la aparición como en aumento de sintomatología, corroborando así la hipótesis planteada en un principio.

**Palabras clave:** *Quintus varus, Juanete de Sastre, esquí alpino.*

#### **ABSTRACT**

*The following experimental study treats relationship between the quintus varus pathology and alpine ski practice.*

*Although there aren't any literature or documents that relates them, daily clinic tests seems to suggest that they are connected.*

*In order to do an exhaustive study, a protocolized table is designed to evaluate the state of the fifth ray, based on etiologic factors described by several authors. The table consists of ten items to evaluate quantitatively the disposition of the state of the fifth ray in professional skiers.*

*17 skiers were evaluated initially and at the end of the season and the results were compared. These give significant statistic evidences about the influence of ski not only in the appearance but also in a important increase of the symptomatology, confirming the hypothesis considered at the beginning.*

**Keywords:** *Quintus varus, Taylor's bunion, bunionette, alpine ski.*

## INTRODUCCIÓN

Tanto huesos, ligamentos como músculos del pie constituyen una estructura elástica que le permite adaptarse a superficies irregulares, deformarse para absorber impactos y convertirse en una palanca rígida que permite la propulsión.

El arco longitudinal del pie consta de una porción medial y otra lateral que actúan como una unidad junto con el arco transversal<sup>1</sup>.

La porción medial está compuesta por los tres metatarsianos mediales, los tres cuneiformes, navicular, astrágalo y calcáneo<sup>1</sup>.

Por otro lado, la porción lateral está formada por la anatomía restante; cuarto y quinto metatarsianos, cuboides y calcáneo.<sup>1</sup> Su punto más alto se encuentra a nivel de la articulación subtalar. La articulación entre la base del 5º metatarsiano y el hueso cuboides tiene una función de elemento estabilizador lateral<sup>1</sup>.

Existe mucha controversia entre autores sobre la composición anatómica del quinto radio.

Por un lado autores como *Mc Glamry, Ateca R. O Valero J.*<sup>2,3</sup> consideran el 5º radio como una unidad funcional independiente, otros como *Root ML, Orien WP*<sup>4</sup> lo consideran únicamente compuesto por el 5º metatarsiano.

### Biomecánica del quinto radio

Considerando el 5º radio como la unidad funcional formada por el 5º metatarsiano, el 5º dedo y estructuras adyacentes, su eje de movimiento va de proximal-plantar-lateral a distal-dorsal-medial y este eje no es paralelo a ningún plano, es decir, es triplanar<sup>5</sup>.

Este se mueve en pronación y supinación describiendo un movimiento triplanar a través de un eje que está orientado 35º respecto al plano sagital y 20º con el plano transversal<sup>5</sup>.

El movimiento que describe tiene un alto grado de inversión, eversion, plantarflexión y dorsiflexión. Sin embargo la abducción y la aducción están reducidas.

Permite, por lo tanto, la adaptación del pie en el contacto inicial del pie en la fase de marcha y al contactar traslada la fuerza de reacción del suelo al 1º metatarsiano<sup>5,6</sup>.

### Quintus varus

El quintus varus o juanete de sastre se caracteriza por una prominencia lateral de la cabeza del 5º metatarsiano<sup>7</sup>.



**Figura 1:** Característica prominencia lateral del quintus varus. Autoría Propia

Término atribuido por *Davies*<sup>8</sup> en 1.949 por la aparición en más frecuencia antiguamente en sastres, ya que debido a su mal posición de piernas cruzadas generaba esta patología, con callosidad, hipertrofia cutánea y en ocasiones exostosis en el borde lateral de la cabeza del 5º metatarsiano normalmente asintomática<sup>9</sup> (Figura 1).

Las deformidades que incluyen el 5º metatarsiano y la quinta articulación metatarso-falángica están caracterizadas por una sintomatología habitual que puede estar acompañada con una rotación del 5º dedo y se asocia frecuentemente a la opresión que causa el zapato<sup>7</sup>.

Un incremento de presión en el cóndilo lateral de la cabeza del quinto metatarsiano puede conducir a una irritación crónica de la bursa subyacente, así como la fricción entre una cabeza metatarsal anormal con la opresión de un zapato restrictivo inducirá a la aparición de la hiperqueratosis en el aspecto lateral o plantar de la quinta cabeza. La desviación en varo del 5º dedo respecto a la 5ª articulación metatarso falángica contribuye también al dolor y formación de la hiperqueratosis<sup>10</sup>.

Generalmente esta patología aparece como resultado de un aumento del ángulo intermetatarsiano del 4º espacio, asociado con un aumento de posición en varo de esta 5ª articulación. Normalmente, un tratamiento no invasivo es suficiente para reducir la sintomatología, tal como ensanchamiento del zapato o mediante técnicas de relleno. En casos donde un tratamiento no invasivo es ineficiente se opta por el tratamiento quirúrgico<sup>11</sup>.

### Etiopatogenia

Conocer la etiología del quintus varus es complicado ya que no hay una única causa aparente sino que es multifactorial. Podemos centrarnos en dos aspectos fundamentales los cuales nos pueden ayudar a determinar un posible origen; anatomía y biomecánica.

De acuerdo con *Bertrand, T., Selene G. et al.*, coincidiendo con *Root ML, Orien WP, Weed JH.*<sup>4,10</sup> las causas anatómicas pueden ser las siguientes:

## Etiología anatómica de aparición

- Calzado estrecho causando presión en el lateral del quinto metatarsiano.
- Posición anormal del pie.
- 5ª cabeza metatarsal prominente.
- Hipertrofia de tejidos blandos sobrepasando la cara lateral del quinto metatarsiano.
- Supernumerarios asociados a la cara lateral de 4º metatarsiano pudiendo así desplazar al 5º.
- Aumento del ángulo entre 4º y 5º metatarsiano.
- Inserción incompleta o formación del ligamento transverso metatarsal.

## Etiología biomecánica de aparición

- Desviación lateral del 5º metatarsiano.
- Dorsiflexión o plantarflexión congénita o adquirida del 5º metatarsiano.
- Excesiva pronación causado por una hiper movilidad del 5º metatarsiano.
- Pronación subluxatoria del 5º metatarsiano (asociada con la pronación anormal de las articulaciones subtalar y mediotarsiana).
- Pie plano.

A parte de estos dos factores los cuales serán esenciales para la elaboración del trabajo, el quintus varus puede aparecer por causas congénitas o idiopáticas.

Gray<sup>5</sup> describe una inserción del fascículo transversal del abductor del primer dedo a nivel de 5ª articulación metatarso falángica así como el ligamento intermetatarsiano, como variante anatómica, en ocasiones no sucede esta inserción y es cuando a pesar de la ausencia de los factores anatómo-biomecánicos nos encontramos delante de un juanete de sastre.

Ocurre principalmente sobre el aspecto lateral de la 5ª cabeza metatarsal, pero normalmente también se extiende algo sobre la cara dorsolateral de ésta convirtiéndola en la principal causa idiopática.

Encontramos diferentes teorías sobre las causas congénitas descritas por diversos autores<sup>8</sup>:

- **Teoría de Davies.** Desarrollo incompleto del ligamento intermetatarsiano profundo plantar en el periodo embrionario que puede causar aumento de la divergencia del 4º y 5º metatarsiano.
- **Teoría de Gray.** Inserción anómala de la porción transversal del abductor del dedo.
- **Teoría de Lelievre.** Posible sesamoideo debajo de la cabeza del 5º metatarsiano forzándolo al desplazamiento lateral, opresión por parte del calzado en la zona lateral del pie
- **Teoría de Duvrier.** Tres posibles etiologías; hipertrofia de las partes blandas contracturando la 5ª articulación metatarso falángica, mayor tamaño de la 5ª cabeza metatarsal y/o desviación lateral de la cabeza.

## Clínica del quintus varus

Como se ha mencionado anteriormente el aumento de presión sobre los tejidos blandos que cubren la cabeza metatarsal pueden causar dolor tanto dorso-lateral, lateral o plantar en dicha cabeza. Este dolor se manifiesta sobre todo con los zapatos opresivos los cuales son la causa principal de incomodidad.<sup>1,7,8,9</sup>

Debido a esta primera causa se puede formar una lesión cursando con hiperqueratosis más frecuente en el aspecto lateral siendo habitual la presencia de eritema o edema.<sup>9</sup> Asimismo, encontramos un 5º metatarsiano en abducción y un 5º dedo en adducción<sup>10</sup> siendo frecuente una subluxación<sup>11</sup> metatarso falángica y no es raro encontrarlo junto a un antepié triangular.<sup>11</sup>

## Radiología

Podemos observar una divergencia en abanico de 1º y 5º radios (Figura 2). Radios centrales casi paralelos y un ángulo intermetatarsiano 1-2 y 4-5 aumentado<sup>12</sup>.

## Tipos de quintus varus descritos

Hay cuatro tipos básicos descritos, tres de los cuales fueron nombrados clásicamente por Coughlin.<sup>10,13</sup>



Figura 2: Divergencia en abanico de 1º y 5º radio.

Fuente de: 7. DiDomenico, L., Baze, E., Gatalyak, N. Revisiting the Tailor's Bunion and Adductovarus Deformity of the Fifth Digit. *Clinics in podiatric medicine and surgery*. 2013; Vol 30(3). 397-422.

**Tipo I:** Alargamiento de la cara lateral del quinto metatarsiano. Puede ser secundario a una exóstosis; un cóndilo lateral prominente o una posible rotación.

**Tipo II:** Desviación lateral patológica del tercio distal del 5º metatarsiano.

**Tipo III:** El más común de la clasificación de Coughlin, caracterizado por un ángulo intermetatarsiano de 4º-5º espacio mayor de 9º.

**Tipo IV:** Tipo añadido a la clasificación de Coughlin por Fallat y Buckholz.<sup>13</sup> No es demasiado común y consiste en la combinación de deformidades que incluyen dos o más tipos de los mencionados anteriormente. Suele verse en pies con artritis reumatoide.

## Introducción al esquí

Es de vital importancia conocer el comportamiento del pie dentro de una bota de esquí y asimismo conocer el funcionamiento de esta y el esquí para determinar las fuerzas que actuarán en el gesto. Por lo tanto, debemos hacer una pequeña pincelada al trabajo biomecánico del pie dentro de la bota de esquí para conocer cuando y como se ve influenciado el quinto radio.

Al realizar un giro, inclinamos el cuerpo lateralmente provocando una pronación en el pie que queda externo al cuerpo y una supinación en el pie de la pierna interior, de este modo aumentamos el efecto direccional del esquí<sup>14</sup>. La toma de cantos consiste en aumentar el ángulo entre el esquí y el plano de la pista, aumentando de este modo el agarre de los cantos a la nieve provocando a su vez un desplazamiento lateral sobre el eje del esquí debido a la resistencia a la que se opone<sup>15</sup>.

Cuando existe un desequilibrio de fuerzas durante el giro, o este no se realiza adecuadamente es cuando podemos ver afectada la anatomía del pie<sup>14</sup>. Se ha sugerido que la técnica del esquiador contribuye a la severidad de las lesiones de la extremidad inferior. Como fue descrito por Howe<sup>16</sup>, las fuerzas externas que actúan en el esquiador incluyendo la fuerza normal y de gravedad son la fricción de la nieve, resistencia del aire, fuerza de propulsión y momento de giro con fuerza centrípeta.

A mayor velocidad se disminuye el radio de giro, por lo tanto aumenta la fuerza centrípeta y asimismo repercute sobre las articulaciones del pie, especialmente tibio-peroneo-astragalina.<sup>16</sup>

Por otro lado, debemos tener en cuenta el tipo de bota que utiliza cada esquiador pues podrá servirnos para determinar los posibles factores de riesgo de este estudio. El índice de flexión de la bota o "flex" mide la dureza de la bota para doblarse hacia delante<sup>14,15</sup>, es decir, un nú-

mero más bajo indica una bota más blanda. Los valores oscilan entre 50 y 150 pudiendo aumentar este último en un 20% y es importante mencionar que estos valores no están estandarizados.

## OBJETIVOS

1. Determinar las consecuencias de la practica del esquí alpino profesional durante una temporada sobre la evolución del Quintus Varus.
2. Determinar la incidencia de Quintus Varus en un grupo de profesionales de Esquí Alpino. Compararlo con estudios previos sobre su incidencia en población no deportista.

## HIPÓTESIS

El esquí es un factor biomecánico desencadenante para la aparición del Quintus Varus, ya sea por los requisitos del gesto deportivo, el calzado oclusivo utilizado o una mezcla de ambos factores.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se ha basado en dos tomas de datos, una primera toma al inicio de la temporada (11 de Diciembre de 2.015) para evaluar cada esquiador mediante una tabla de valoración diagnóstica realizada previamente y asimismo una segunda toma a final de temporada (22 de Marzo de 2.016) para ver la evolución de toda la sesión invernal.

## Criterios de inclusión

Se incluyeron en el estudio aquellas personas voluntarias, de edades comprendidas entre 18 y 65 años que practicasen esquí alpino durante una temporada.

Deportistas sanos sin ninguna patología que comprometiese el aparato locomotor.

Por otro lado, la muestra participante ejercía dicha actividad de media entre 5 y 6 horas al día, 6 días a la semana durante la temporada que en este caso duró 4 meses, siendo así una alta carga de entrenamiento deportivo.

## Criterios de exclusión

Se excluyeron todos aquellos que no cumplían los requisitos de inclusión o interrumpiesen la practica de esquí durante la temporada en concreto.

## Estrategia de búsqueda bibliográfica

Mediante bases de datos como PubMed (Medline), Cochrane u otras herramientas como Google Académico, se realizó una búsqueda exhaustiva de artículos relacionados sobre el quintus varus, su incidencia y relación en esquiadores con descriptores en MeSH tales como "bunionette, quintus varus o ski".

No se encontraron referencias de relación entre esta patología concreta y el esquí, no obstante se obtuvo material necesario sobre dicha patología para la posible elaboración de la tabla de valoración.

## Material

A partir de la hipótesis planteada, y con la limitación de bibliografía se decide diseñar una tabla de exploración protocolizada de forma cuantitativa, a partir de factores etiológicos descritos por diversos autores para poder valorar el estado del quinto radio al inicio y final de la temporada de esquí. No se dispone de equipo radiológico para valorar cuantitativamente la desviación por lo tanto no se tendrá

en cuenta en la valoración y de este modo no se expondrá innecesariamente a radiación a los participantes.

La tabla (Figura 3) consta de 10 puntos de valoración, los cuales serán puntuados con 1 o 0 dependiendo del resultado positivo a negativo respectivamente. De este modo se obtiene una puntuación sobre 10 de cada pie y se puede hacer una comparación entre el estado al inicio y al final de la temporada, y así confirmar o refutar la hipótesis.

Para la recogida de la imagen estática del pie se utilizó una plataforma AM3 con el software Footwork Pro, con las siguientes especificaciones técnicas;

- Medida del sensor de 7.6 X 7.6 mm
- Calibración 100% digital
- Espesor de la placa de 4mm
- Tipo de sensor: Capacitor
- Rango de presión: 10Kpa / 1200 Kpa
- Exactitud aprox. 5%
- Peso 4Kg Histeresis < 3%

La recogida de datos se realizó con un protocolo idéntico para la toma de muestras de ambos registros pre y post-temporada.

Los diez puntos del protocolo de exploración del quintus varus son:

### 1. Dolor

Valorando sin escala cuantitativa la presencia o no de dolor a la palpación de la 5ª cabeza metatarsiano así como articulación metatarso falángica.

### 2. Inflamación

Encontramos una prominencia externa a la altura de la cabeza del 5º metatarsiano ( posible hipertrofia de la cabeza), que realiza una rotación externa, siendo más evidente la subluxación de la articulación, es decir el 5º metatarsiano variza<sup>7,8</sup>.

### 3. FPI-6 (+9/+12)

Nos da unos valores sobre la posición en estática del pie y por lo tanto podemos ver cual es la situación de

	Pie derecho	Pie izquierdo
1. Dolor		
2. Inflamación		
3. FPI-6		
4. Estática de presiones		
5. Fórmula Metatarsal 5º radio		
6. Quintus supraductus		
7. Heloma interdigital en 4º espacio		
8. Rigidez / Hiper movilidad 5º radio		
9. Plantarflexión / Dorsiflexión 5º radio		
10. Rotación interna de cadera		
<b>TOTAL</b>		

Figura 3: Tabla diagnóstica de 10 puntos de quintus varus. Autoría Propia

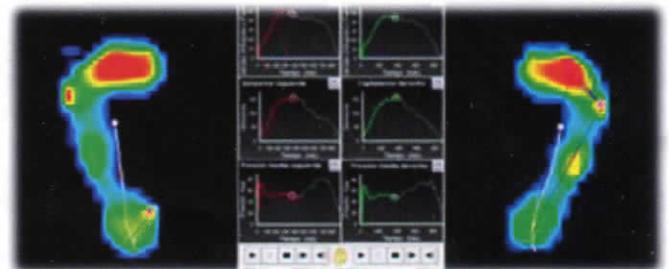


Figura 4: Imagen de secuencia dinámica con pataforma AM3. Autoría Propia

este. Si los valores son entre (+9 y +12) hablamos de un pie con una excesiva pronación<sup>17</sup> en estática y por lo tanto entra dentro de los factores biomecánicos descritos por Bertrand, T. , Selene G. et al.<sup>10</sup>

**4. Estática de presiones**

Pudiendo valorar en estática excesos de presión en la quinta cabeza metatarsiana.

Nos centraremos en la localización del punto de máxima carga (Figura 4).

**5. Fórmula metatarsal 5º radio**

Indicativo de una insuficiencia de 5º radio por 5º metatarsiano excesivamente corto<sup>6</sup>.

**6. Quintus supraductus**

En ocasiones, el 5º dedo se encuentra completamente luxado por encima de la cabeza del 5º metatarsiano, y situado en forma transversal con relación a los demás dedos; es el llamado quintus Supraductus<sup>6</sup> aunque con menos frecuencia también podemos encontrarlo en posición infraductus. El dedo se coloca en rotación interna, de forma que la cara dorsal y su uña tienden a hacerse externas, mientras que la cara plantar y el pulpejo se colocan hacia la parte interna.

**7. Heloma interdigital en 4º espacio**

Por consecuencia de la continua fricción entre 4º y 5º dedo, heloma poco profundo por falta de tejido subcutáneo y macerado por la sudoración de la zona<sup>6,7</sup>.

**8. Rigidez/Hipermovilidad 5º radio**

Tanto una excesiva rigidez como hipermovilidad de esta estructura cursará con anomalías en la pronación de la articulación subtalar<sup>5,7,10</sup> causando así un aumento de fuerzas de reacción del suelo en la zona lateral del pie.

**9. 5º radio Plantarflexionado o Dorsiflexionado**

Una deformidad congénita del quinto radio plantarflexionado generará un juanete de sastre en un pie que prona anormalmente durante todo el periodo de apoyo total e inicio de la propulsión de la marcha<sup>6</sup>. La deformidad en plantarflexión debe ser lo suficientemente grande como para que en su posición de mayor dorsiflexión no llegue al plano común transversal de los demás metatarsianos.

Por otro lado, un quinto metatarsiano congénito dorsiflexionado resulta en una prominencia dorsal de la quinta cabeza metatarsiana. La pronación y supinación normales del quinto metatarsiano, durante la fase de apoyo de la marcha, puede a veces desarrollar suficiente cizallamiento del tejido blando que lo cubre para producir un juanete<sup>7</sup>.

**10. Rotación interna de cadera**

Debido a los movimientos requeridos en el deporte en cuestión, ante una limitación de la rotación interna puede ser compensada mediante ADD del antepié<sup>17</sup> dejando así a más exposición de compresión del zapato y fuerza de reacción del suelo en la cara externa del pie.

**Descripción de la muestra**

**Edad y sexo**

La muestra global (n) del estudio está compuesta por 22 esquiadores de esquí alpino, un 59.1% de los cuales hombres (13 individuos) y un 40.9% mujeres (9 individuos). Al realizarse dos tomas de datos no todos pudieron asistir a la segunda, por lo que la muestra (n) válida es de 17 esquiadores, por lo tanto, tenemos una tasa de abandono del 19%; 11.4% de los cuales mujeres y 7.6% hombres. La media de edad de la muestra global es de 29.27 años con una desviación típica de 5.684, no relevante. (Tabla 1).

**Pruebas no paramétricas**

En la tabla 2 se pueden observar los resultados de la tabla de valoración de quintus varus de la primera toma junto con la segunda así como los cambios en sintomatología durante la temporada observados por el paciente.

En una primera toma el 11 de Diciembre de 2015 se exploraron 22 esquiadores de los cuales 17 volvieron a ser explorados a final de temporada el 22 de Marzo de 2016. Cinco de los 17 voluntarios notaron molestias refiriendo dolor no invalidante durante la temporada.

En la Tabla 3 podemos observar los individuos que han aumentado el resultado en la exploración, es decir, se ha obtenido una mayor puntuación en la tabla de valoración del quintus varus.

Referente a pies derechos, 10 de los 17 válidos han aumentado el resultado (58.8%), obteniendo una media de aumento de 1.7 puntos. De estos individuos 6 fueron hombres 60% y 4 mujeres (40%), con una media de "dureza de la Bota" de 112.

Por otro lado, referente a pies izquierdos, 11 de los 17 válidos han aumentado (64.7%), obteniendo una media de aumento de 1.9 puntos. De estos individuos 6 Mujeres (54.55%) y 5 (45.45%) hombres, con una media de "dureza de bota" de 107.27.

De esta muestra de aumentos, coincidió el aumento en ambos pies en 8 de los 13 casos (61.545%).

El valor mínimo registrado en la muestra de dureza de la bota fue de 75 y el máximo de 130, con una media de 109.09 y una desviación típica de 19.126.

Por otro lado, se ven reflejados en la tabla 4 los valores concretos que han aumentado, siendo dolor, inflamación y HL en 4º espacio los más destacados con 26.31%, 18.42% y 18.42% respectivamente del total de valores

aumentados, sumando entre ellos un 63.15% de los aumentos. Por otro lado, la postura (FPI-6) y formula metatarsal no han demostrado gran cambio siendo 2.63% y 0.00% respectivamente del total.

Así mismo sucede con los pies izquierdos, de los cuales 11 han aumentado, 5 han resultado iguales y solo uno ha disminuido (Tabla 5).

## Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

### Rangos

Mediante la prueba de Wilcoxon se realiza una comparativa de pies derechos e izquierdos entre la primera toma de datos pretemporada y la segunda posttemporada.

Cabe destacar las evidencias de aumento (rangos positivos) en ambos pies y la prácticamente o nula existencia de rangos negativos durante la prueba. Por un lado referente a pies derechos ha habido un aumento de afectación en 10 individuos, 7 han dado el mismo resultado y ninguno ha disminuido.

### Estadísticos de contraste

En la comparación de la evolución con la tabla realizada de diez ítems tanto pre y post-temporada mediante la prueba de Wilcoxon para datos operados se han encontrado diferencias estadísticas significativas entre los valores resultantes. En pies derechos se reconoce estadística-

	Frecuencia	Porcentaje	Media de edad	Desviación típica edad	Mín. Edad	Max. Edad
HOMBRES	13	59.1	29.53	6.037	24	44
MUJERES	9	40.9	28.89	5.128	22	35
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>100</b>	<b>29.27</b>	<b>5.684</b>	<b>22</b>	<b>44</b>

Participante	Edad y sexo	Flex de la Bota	Resultado índice medición QV. Pie Derecho. Primera VS Segunda toma.		Resultado índice medición QV. Pie izquierdo. Primera VS Segunda toma.		Cambios en sintomatología del paciente.
01	32 F	75	0	-	0	-	
02	28 F	80	4	4	1	2	
03	27 M	130	2	2	2	2	
04	26 M	110	2	4	2	3	Dolor durante gran parte de la temporada en 5ª CMTT.
05	35 M	80	5	5	5	5	
06	29 M	90	3	4	3	5	
07	26 M	120	2	3	1	1	
08	35 F	115	0	2	1	2	
09	24 M	130	5	8	6	6	Dolor en 5ª radio PD.
10	29 M	110	3	-	1	-	
11	26 F	130	4	4	3	2	
12	37 M	115	1	3	0	3	Dolor incapacitante en 5ª CMTT.
13	44 M	80	3	4	1	3	
14	28 F	130	3	4	5	6	
15	27 M	120	2	2	1	6	Dolor incapacitante en 5ª CMTT.
16	25 M	80	5	-	5	-	
17	25 M	115	0	0	0	0	
18	30 M	120	2	2	4	5	
19	40 F	130	1	-	0	-	
20	26 F	110	6	-	6	-	
21	23 F	110	2	5	3	5	Ligeras molestias en 5ª CMTT
22	22 F	120	0	1	0	1	

Tabla 2: Comparativa de resultados de la tabla entre la primera (11/12/2015) y la segunda (23/03/2016) toma de datos.

	Pies Derechos	Aumento	Flex bota	Sexo	Pies Izquierdos	Aumento	Flex bota	Sexo
					02	1-2	80	F
	04	2-4	110	M	04	2-3	110	M
	06	3-4	90	M	06	3-5	90	M
	07	2-3	120	M				
	08	0-2	115	F	08	1-2	115	F
	09	5-8	130	M				
	12	1-3	115	M	12	0-3	115	M
	13	3-4	80	M	13	1-3	80	M
	14	3-4	130	F	14	5-6	130	F
					15	1-6	120	M
					18	3-5	110	F
	21	2-5	110	F	21	3-5	110	F
	22	0-1	120	F	22	0-1	120	F
TOTAL	10	Media de aumento. 1.7	Media de dureza de la bota PD. 112	6M 4F	11	Media de aumento. 1.9	Media de dureza de la bota PI. 107.27	5M 6F

Tabla 3: Individuos que han aumentado en el resultado de la tabla de valoración de QV

Participante	02	04	06	07	08	09	12	13	14	15	18	21	22	
1. Dolor		+	++		+		++			+	+	++		26.31%
2. Inflamación		+				+		++		+				18.42%
3. FPI-6						+								2.63%
4. Estática de presiones										+	+			5.26%
5. Fórmula MTT														0.00%
6. Quintus supraductus									++	+		+		10.52%
7. HL en 4º espacio							++			+		++	++	18.42%
8. Rigidez o hipermovilidad 5º R							+	+						5.26%
9. DF o PF 5ºR		++												5.26%
10. RI cadera				+	+	+								7.92%
Total														100%

Tabla 4: Valores de la tabla de valoración que han aumentado. Pies izquierdos/Pies derechos

		N	RANGO PROMEDIO	SUMA DE RANGOS
PIES DERECHOS PRE Y POST- TEMPORADA	Rangos negativos	0 (g)	,00	,00
	Rangos positivos	10 (h)	5.50	55.0
	Empates	7 (i)		
	Total	17		
PIES IZQUIERDOS PRE Y POST- TEMPORADA	Rangos negativos	1 (j)	4,00	4,00
	Rangos positivos	11 (k)	6,73	74,00
	Empates	5 (l)		
	Total	17		

Tabla 5: Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

**Tabla 6:** Estadísticos de contraste. Estadísticamente relevante

	Comparación de rangos pre y post-temporada. Pies derechos	Comparación de rangos pre y post-temporada. Pies izquierdos
<b>Z</b>	<b>-2.850</b>	<b>-2.811</b>
<b>Sig. Asintót. (bilateral)</b>	<b>,004</b>	<b>,005</b>

**Tabla 7:** Porcentaje de pies con aumento en la tabla respecto a la muestra total

	Pies Derechos	Pies Izquierdos	Total pies	Porcentaje
<b>Total muestra (n)</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>
<b>Aumentos</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>21</b>	<b>61.76%</b>

mente significativo ya que  $p < 0.004$  así como en pies izquierdos ya que  $p < 0.005$  (Tabla 5 y Tabla 6).

Por último a mencionar, de los 34 pies estudiados, 21 han aumentado en alguna de los rangos de la tabla, presentando un 61.76% de la muestra válida, se puede ver en la Tabla 7 el aumento de los mencionados anteriormente (10 pies derechos y 11 pies izquierdos).

## DISCUSIÓN

El hecho más destacado en la realización de este estudio ha sido el claro aumento en los valores de la tabla de valoración, de este modo destacan tres; dolor, inflamación y heloma en 4º espacio cuyos valores suman un 63.15% del total de los aumentos. Podemos decir que estos resultados coinciden con varios autores como *DiDominico*<sup>7</sup> o *Adam Ajis*<sup>9</sup> que la principal sintomatología en un quintus varus se compone de dolor, irritación de la zona o inflamación. Asimismo, como se refleja en la tabla 2, 5 individuos notaron dolor durante la práctica de esquí, siendo estos mismos, 5 de los 13 que aumentaron (tabla 4).

Tanto hombres como mujeres se han visto afectados de un modo muy similar, siendo 11 hombres cuyos valores han aumentado frente a 10 mujeres, por tanto no podemos definir que haya una diferencia de género en cuánto a este estudio respecta.

Por otro lado, analizando los resultados, es claro el aumento como ya se ha mencionado, no obstante la postura del individuo apenas varía en las dos tomas, a pesar de las limitaciones del estudio al realizarlo en una sola temporada podríamos mencionar dos reflexiones; La primera es que la postura en la evolución del quintus varus no parece variar, es decir, no influye en dicho proceso. Por otro lado, podemos dar mayor fiabilidad intraprofesional<sup>15</sup> en la realización del FPI-6, ya que los resultados fueron muy similares en las dos tomas.

Cabe mencionar como limitación en el estudio la falta de un grupo control a la muestra, como esquiadores amateurs, habiendo sido ésta más fiable obteniendo un resultado más contrastado.

Se podría dar soporte a los resultados con imágenes radiográficas que darían resultados numéricos respecto a las desviaciones de cada individuo. No se ha tenido en cuenta para evitar exponer a los participantes como se ha justificado en métodos.

Como se ve reflejado en la tabla 3, la media de dureza de la bota en los pies que han aumentado en la tabla es de 112 en pies derechos y 107.27 en pies izquierdos, teniendo en cuenta que la media de dureza de la muestra general es de 109.09 los valores mencionados son muy similares. Para poder afirmar como Coughlin<sup>18</sup>, que la opresión del zapato en este caso es influyente se debería realizar con una muestra mayor y añadir un control, realizando la valoración durante más de una temporada.

## CONCLUSIONES

Se demuestra que la práctica del esquí alpino influye en la evolución del quintus varus, ya que se ha identificado un aumento de sintomatología para el 61.76% de los individuos de la muestra, es decir, en 21 pies ha habido aumento respecto a los 34 válidos de la muestra estudiada. Siendo las consecuencias más relevantes: dolor local, irritación e inflamación de la zona y a menudo aparición de heloma en cuarto espacio interdigital.

No se ha podido calcular la incidencia ya que la tabla diseñada era valorativa, no diagnóstica. Es decir, no se ha diagnosticado quintus varus a los esquiadores sino que se ha evaluado el estado de este. Asimismo no se ha podido comparar con población no deportista por falta de literatura referente a la incidencia de estos. Por tanto el objetivo dos no ha podido ser cumplido.

Se confirma la hipótesis planteada al inicio que el esquí es un factor desencadenante en la aparición del quintus varus, aunque no se ha determinado si la mayor influencia es debida a la opresión del zapato o al gesto deportivo del pie dentro de la bota de esquí.

## AGRADECIMIENTOS

- A la profesora Josefina Verdaguer Sanmartí
- A la "Escola d'Esquí" Camp Base Llivia
- Al profesor Manel Pérez Quirós
- A la compañera podóloga Anna Tribó Crespo
- Al profesor Joan Sentís Vilalta

## BIBLIOGRAFIA

1. De Donker E, Kowalski C. Le pied normal et pathologique. Acta Med Bel. 1970; 36: 4-5.
2. McGlamry ED, Banks AS, Downey MS. Comprehensive textbook of Foot Surgery. Surgery of the Fifth Ray. Baltimore. 1992;Vol. 1(2):379-391.
3. Ateca R, Valero J. Biomecánica y patomecánica del quinto dedo y del quinto metatarsiano. Rev Esp Podol. 1995; 6(7):339-348.
4. Root ML, Orien WP, Weed JH. Normal and abnormal function of the foot. Clinical Biomechanic. Clinical Biomechanics Corporation; 1977; Vol 2: 26-48.
5. Root ML, Orien WP, Weed JH. Función normal y anormal del pie. Editorial base. Vol 1: 436-442.
6. i Gomà, R. S., Martí, V. N. Valoración quirúrgica del 5º radio. El Peu. 2001; Vol 2: 72-93.

7. DiDomenico, L., Baze, E., Gatalyak, N. Revisiting the Tailor's Bunion and Adductovarus Deformity of the Fifth Digit. Clinics in podiatric medicine and surgery. 2013; Vol 30(3). 397-422.
8. Gallart, J. Consideraciones anatomicas y funcionales en la patologia del quinto radio del pie. P. 42-44.
9. Ajis, A., Koti, M., Maffulli, N. Tailor's bunion: a review. The Journal of foot and ankle surgery. 2005; Vol 44(3), 236-245.
10. Bertrand, T., & Parekh, S. G. Bunionette deformity: etiology, nonsurgical management, and lateral exostectomy. Foot and ankle clinics. 2011; Vol 16(4): 679-688.
11. Mann, R. A., Coughling, M. J. (1981). Hallux Valgus-Etiology, Anatomy. Treatment and Surgical Considerations. Clinical orthopaedics and related research, 157; 31-41.
12. Cohen BE, Nicholson CW. Bunionette deformity. J Am Acad Orthop Surg. 2007; 15: 300-7
13. Fallat LM, Buckholz J. An analysis of the tailor's bunion by radiographic and anatomical display. J Am Podiatry Assoc. 1980;70(12):597-603.
14. i Rius, J. B. Evolución de la progresión metodológica para el aprendizaje del esquí alpino, de 1913 a 2012. Revista digital de educación física. 2012; (19):65-76.
15. Cardeña, M. Martí, M. Tècnica de l'esquí alpí, metodologia de l'ensenyament i de l'entrenament. Ripoll: OM serveis editorials; 2012; 26-29.
16. J. Howe, The new skiing mechanics, McIntire Publishing, Waterford. 2001; (2)
17. Abad E, Térmens J, Espinosa C, Subirà R, Arnés A. The Foot Posture Index. Análisis y Revisión. El Peu. 2011;31(4):190-197.
18. Coughlin, M. J. (1991). Treatment of bunionette deformity with longitudinal diaphyseal osteotomy with distal soft tissue repair. Foot & Ankle International, 11(4), 195-203.